



## Recair Sensitive RS220



saving energy in comfort



## Recair Sensitive RS220

Recair Sensitive RS220 jest specjalnym, opatentowanym rekuperatorem przeznaczonym do odzyskiwania ciepła w układach powietrze-powietrze w zrównoważonych systemach wentylacyjnych dla domów, biur, sklepów, sal bankietowych, restauracji itp.. Jest to prawdziwy przełom w technice wentylacji, umożliwiający odzyskiwanie i skuteczne ponowne wykorzystywanie energii wytworzonej do ogrzewania lub chłodzenia pomieszczeń, przy jednoczesnej optymalizacji wentylacji, która ma zasadnicze znaczenie dla zdrowego klimatu wewnątrz budynku. Urządzenia Recair Sensitive mogą być stosowane w prawie każdym systemie wentylacji, aby zmaksymalizować komfort i jakość powietrza w pomieszczeniach, a jednocześnie znacznie zmniejszyć podstawowe koszty energii. Przynosi to korzyści użytkownikom końcowym w postaci poprawy ich samopoczucia i zmniejszenia rachunków za energię. Dzięki redukcji zapotrzebowania na paliwa kopalne ma też korzystny wpływ na środowisko.



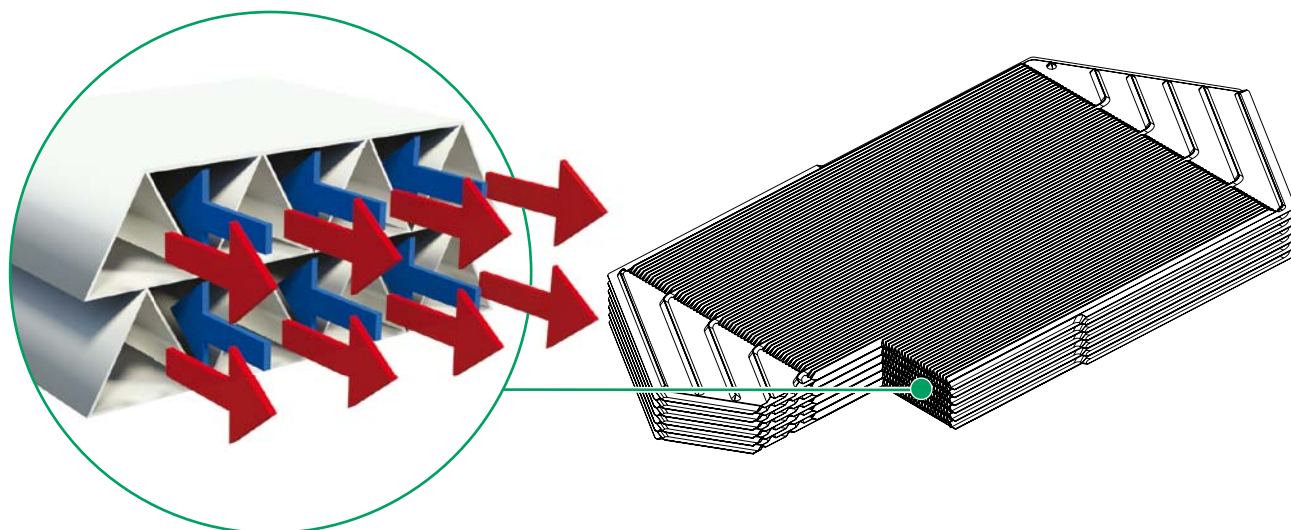


## Zasada działania rekuperatorów Recair

Dobra wentylacja jest bardzo ważna, ale gdy temperatura powietrza zewnętrznego znacznie różni się od temperatury powietrza wewnątrz budynku, wentylacja powoduje duże straty energii. Kluczem do technologii rekuperacji Recair jest to, że umożliwia i maksymalizuje wymianę energii pomiędzy strumieniem powietrza nawiewanego i wywiewanego, zanim energia rozproszy się w atmosferze. Optymalna rekuperacja (tj. 100% sprawność cieplna) jest osiągnięta, gdy temperatura powietrza na końcu układu chłodzenia jest równa przeciwprądowi na początku układu ogrzewania i na odwrót. Zrealizowanie tej idealnej sytuacji w praktyce jest niemożliwe, ale dzięki unikatowej, opatentowanej konstrukcji, Recair Sensitive umożliwia osiągnięcie sprawności cieplnej między 90-98%.

Trójkątne kanały w rekuperatorze są rozmieszczone tak, że każdy z nich otoczony jest przez równoległe kanały, w których powietrze jest w przeciwprądzie (patrz rys. 1). Każdy kanał świeżego powietrza jest otoczony przez trzy kanały wypełnione cieplejszym powietrzem wydmuchiwanym. Analogicznie, każdy kanał zużytego powietrza jest otoczony przez trzy kanały wypełnione świeżym powietrzem. Powoduje to zwiększenie powierzchni, na której energia może być skutecznie przenoszona, przechwytywana i ponownie użyta. To właśnie dzięki tej zasadzie konstrukcji urządzenia Recair Sensitive mają tak wysokie parametry. W porównaniu z konwencjonalnymi rekuperatorami z przepływem krzyżowym o tej samej wielkości, sprawność cieplna urządzeń Recair Sensitive jest co najmniej o 33% lepsza. Specyficzny układ kanałów zapewnia nawet urządzeniom Recair Sensitive przewagę nad przeciwprądowymi rekuperatorami płytowymi: z taką samą przestrzenią przepływu powietrza ma prawie 3,5 x większą zdolność wymiany ciepła.

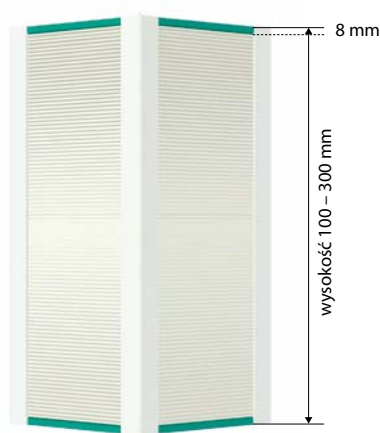
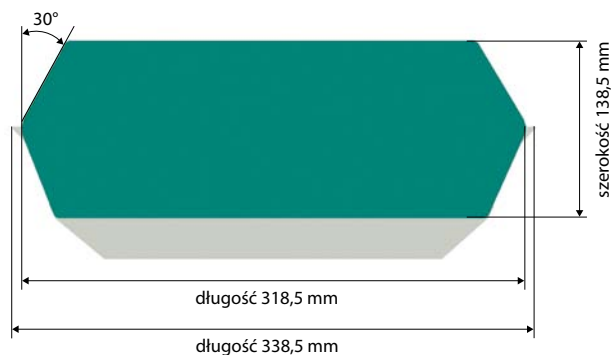
Rysunek 1: Zasada trójkątnych kanałów.



## Budowa i wymiary

Urządzenia Recair Sensitive można stosować dla temperatur powietrza w zakresie od -20 do +50°C. Rekuperator jest zbudowany w całości z polistyrenu — od folii po obudowę. W wymienniku stosowane są tylko elastyczne kleje nie zawierające rozpuszczalników. Urządzenie Recair Sensitive ma szerokość 138,5 mm, długość 318,5 mm, a wysokość może wynosić od 100 mm do 300 mm (patrz rys. 2). Możliwe jest również stosowanie kilku rekuperatorów w układzie równoległym. Największy rekuperator (300 mm) waży 2 kg, ma powierzchnię wymiany ciepła  $\pm 9,4 \text{ m}^2$  i pojemność 5,2 litrów.

Rysunek 2: Wymiary.



## Sprawne działanie

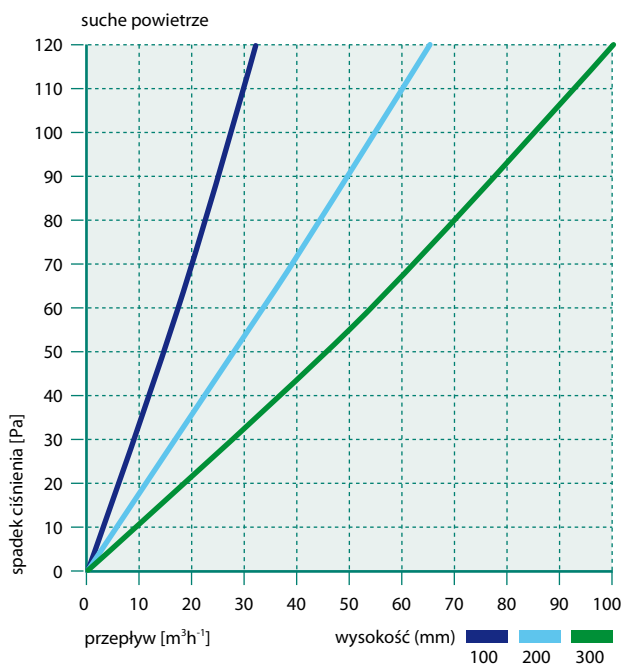
Sprawność i spadek ciśnienia w funkcji przepływu powietrza są pokazane na rys. 3/4 (Uwaga: wykres ten jest oparty na temperaturze suchego powietrza powrotnego 20°C i odpowiednim wyważeniu masowym). Należy pamiętać, że jeśli chodzi o sprawność, nie ma bezpośredniej zależności liniowej między temperaturą powietrza wywiewanego a temperaturą powietrza zewnętrznego. W rzeczywistości sprawność wzrośnie jeszcze bardziej w warunkach wysokiej wilgotności względnej wewnątrz pomieszczeń, z potencjałem uzyskania sprawności cieplnej na poziomie 98% (patrz rys. 5). Przy skrajnie dużej kondensacji spadek ciśnienia powietrza powrotnego może się podwoić. Ogólnym wynikiem jest bardzo mała różnica temperatur pomiędzy powietrzem świeżym a powietrzem zużyтым, co prowadzi do większego komfortu w pomieszczeniu i niższego podstawowego zapotrzebowania na energię.

## Mniejsze zamarzanie

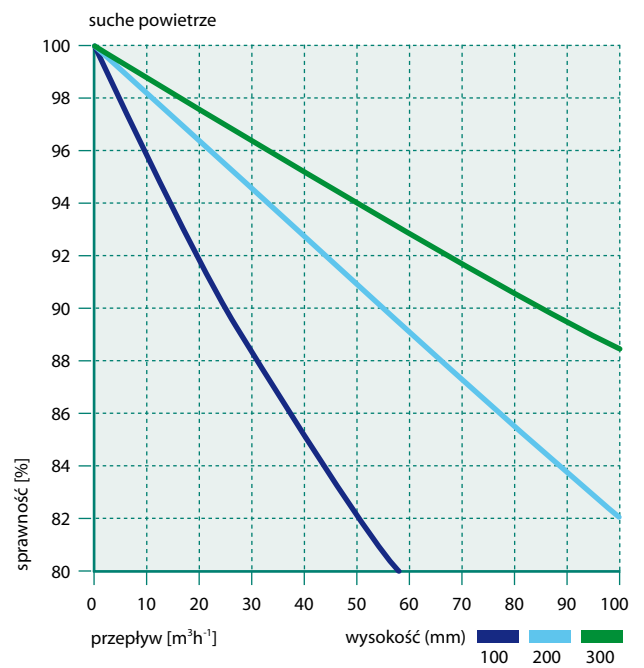
Gdy temperatura powietrza zewnętrznego jest bardzo niska, na końcu kanału powietrza powrotnego w rekuperatorze może wystąpić zamarzanie, gdy temperatura wydmuchiwanego powietrza spadnie poniżej 0°C. W Recair Sensitive ciepło kondensacji wilgoci w powietrzu powrotnym, pomaga utrzymać temperaturę powietrza wydmuchiwanego powyżej temperatury zamarzania, nawet gdy powietrze zewnętrzne jest znacznie zimniejsze (patrz rys. 6). Roczna liczba godzin, przez którą rekuperator będzie zamarzać, jest więc znacznie niższa od rzeczywistej liczby godzin występowania mrozu na zewnątrz. Producenci mogą też dodatkowo zmniejszyć liczbę godzin zaszronienia wymiennika przez dostosowanie wlotu powietrza, wyważenie masowe i recyrkulację.



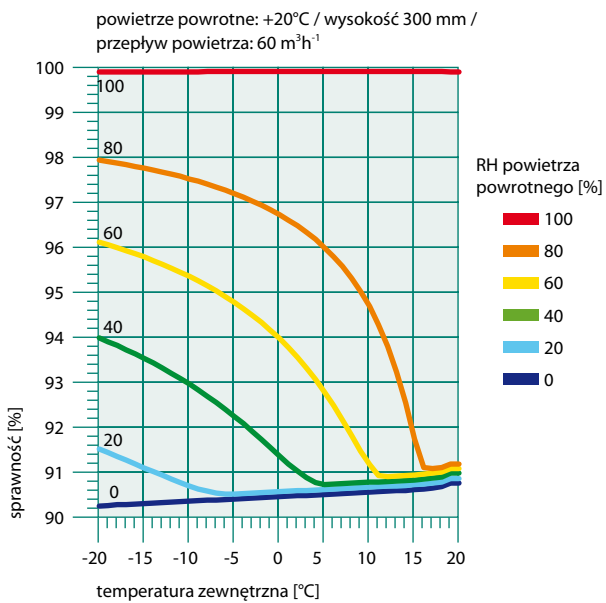
Rysunek 3: Spadek ciśnienia w funkcji przepływu powietrza.



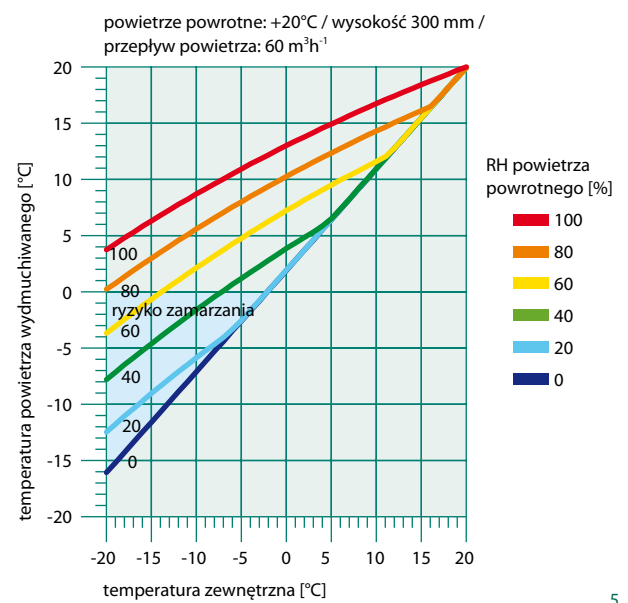
Rysunek 4: Sprawność w funkcji przepływu powietrza.



Rysunek 5: Wpływ na sprawność pod wpływem ciepła kondensacji.



Rysunek 6: Temperatura powietrza wydmuchiwane w funkcji temperatury zewnętrznej.



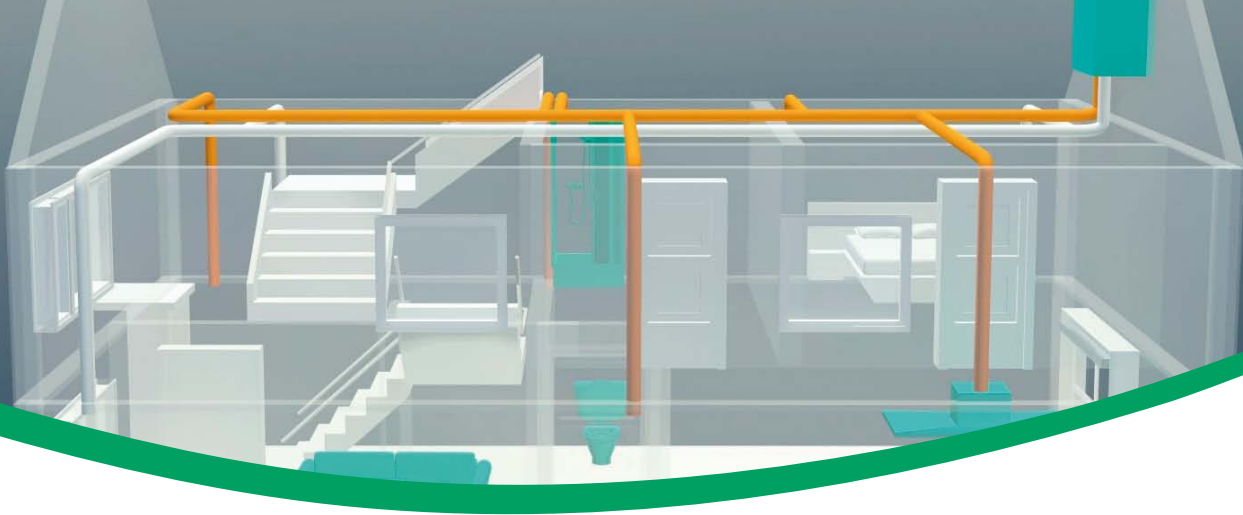
## Łatwy i szybki montaż

Urządzenia Recair Sensitive mają płaskie boki, boczne profile i kołnierze wokół przyłączy wlotu i wylotu powietrza, które umożliwiają łatwe i szczelne wbudowanie urządzenia w system odzysku ciepła. Seria Recair Sensitive z kanałami przeciwpływowymi mieści dwa strumienie przepływające przez wymiennik ciepła. Jeden strumień traci ciepło na rzecz przeciwnego strumienia. We wszystkich sytuacjach istnieje możliwość, że strumień tracący ciepło będzie przekazywał kondensat do wnętrza wymiennika ciepła. Ten kondensat należy spuścić na zewnątrz i wylać do kanalizacji. W celu zapewnienia optymalnego odprowadzania skroplonej wilgoci z wymiennika ciepła, należy wybrać jeden z trzech kierunków montażu modułu do urządzenia odzysku ciepła (patrz rys. 7, 8, 9).

## Wskazówki dotyczące przechowywania, montażu i użytkowania

- 1 Unikać wystawiania na bezpośrednie lub pośrednie działanie promieniowania UV, np. światła słonecznego.
- 2 Wymienniki ciepła Recair wykonane są z polistyrenu. Polistyren nie jest odporny na działanie substancji chemicznych.
- 3 Temperatury pracy: Wymienniki ciepła Recair Sensitive mogą pracować w temperaturach od -30 do +50°C.
- 4 Wymienniki ciepła można wyjmować z urządzenia tylko przez pociągnięcie za plastikowy pasek na wymienniku ciepła.
- 5 Powietrze zużyte i świeże powinno być filtrowane z klasą G4, aby utrzymać czystość we wnętrzu wymiennika.
- 6 Nie wolno czyścić płynami (w tym wodą); wystarczy ostrożnie usuwać kurz z powierzchni wlotu powietrza za pomocą odkurzacza domowego.
- 7 Wymienniki ciepła Recair Sensitive mogą mieć wewnętrzny wyciek - do 25 litrów/minuta powietrza o ciśnieniu 250 Pa. W pewnych warunkach ten wyciek powietrza może również spowodować wyciek kondensatu. Z tego powodu przepływ powietrza, który powoduje straty ciepła, powinien być zawsze skierowany w dół. W ten sposób kondensat zostanie szybko wyeliminowany. W przypadku wybrania kierunku montażu pokazanego na rysunku 9 oznaczenie powinno być zawsze u góry (patrz rys. 9)
- 8 Różnica ciśnień pomiędzy dwoma strumieniami nie może przekroczyć 2000 Pa, aby uniknąć nieodwracalnego uszkodzenia mechanicznego wymiennika ciepła.

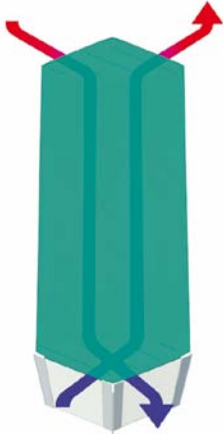




Rysunek 7: Kierunek montażu „na przód”

**Do celów chłodzenia**

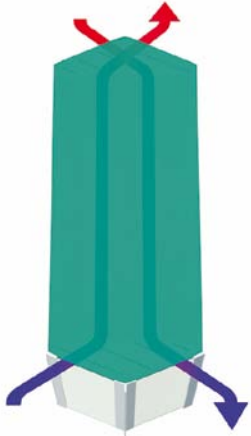
powietrze zewnętrzne      powietrze wydmuchiwane



powietrze powrotne      powietrze zasilające  
(kierunek przepływu: w dół)

**Do celów ogrzewania**

powietrze powrotne      powietrze zasilające



powietrze zewnętrzne      powietrze wydmuchiwane  
(kierunek przepływu: w dół)

Rysunek 8: Kierunek montażu „na (białe) panele boczne”

**Do celów chłodzenia**



(kierunek przepływu: w dół)

**Do celów ogrzewania**



(kierunek przepływu: w dół)

Recair bv  
Vijzelweg 16  
NL-5145 NK Waalwijk  
P.O. Box 721  
NL-5140 AS Waalwijk  
Tel. +31 (0)416 347 110  
Fax +31 (0)416 348 926  
info@recair.com  
www.recair.com



PO 17-05-2013